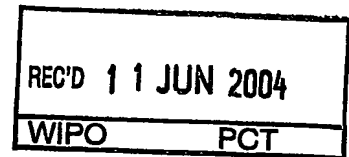


**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Gebrauchsmusteranmeldung**

**Aktenzeichen:** 203 07 245.6

**Anmeldetag:** 8. Mai 2003

**Anmelder/Inhaber:** DBT GmbH, 44543 Lünen/DE

**Bezeichnung:** Ventil, insbesondere Rückschlagventil

**IPC:** F 16 K, F 15 B, E 21 D

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 28. April 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**

Im Auftrag

Agurks

PATENTANWÄLTE  
BUSCHHOFF · HENNICKE · ALTHAUS  
KAISER-WILHELM-RING 24 · 50672 KÖLN

UNSER ZEICHEN  
OUR REF.

Gw 0310

Datum  
Date

08.05.2003 /si

Anmelder: DBT GmbH, Industriestrasse 1, D-44534 Lünen  
Titel: Ventil, insbesondere Rückschlagventil  
-----

Die Erfindung betrifft ein Ventil, insbesondere ein Rückschlagventil, für Hydraulikzylinder, insbesondere für Hydraulikstempel im untertägigen Bergbau, mit einem Ventilgehäuse und einem darin aufgenommenen, schaltbaren Ventileinsatz sowie mit Anschlüssen für mit dem Zylinder- und/oder Ringraum des Hydraulikzylinders verbundenen Hochdruckleitungen sowie für zusätzliche Aggregate wie Druckbegrenzungsventile, Drucksensoren und/oder Druckanzeigen, wobei das Ventilgehäuse am Hydraulikzylinder festlegbar ist.

Derartige Ventile, wie sie zur Steuerung von hydraulischen Stempeln an Ausbaugestellen im untertägigen Bergbau zum Einsatz kommen, sind beispielsweise aus der DE 198 13 909 A1 bekannt. Bei den bekannten Ventilen war das Ventilgehäuse regelmäßig mit seitlichen Anschlüssen versehen, was nicht nur zur Folge hatte, daß die Hochdruckleitungen zwischen Ventil und Zylinder- bzw. Ringraum des Stempels vergleichsweise lang dimensioniert werden mußten, sondern was auch insbesondere bei geringer Mächtigkeit des von den Ausbaugestellen abzustützen- den Strebs dazu führte, daß das Befahrungspersonal durch die an das Ventilgehäuse angeschlossenen, seitlich aus diesem herausragenden Hydraulikleitungen beim Befahren des Strebs behindert werden konnten. Auch kam es bei der bekannten Anordnung immer wieder zu Beschädigungen der Hochdruckschläuche, die zu gefährlichen Situationen führen konnten und eigentlich unter allen Umständen verhindert werden sollen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Ventil der eingangs genannten Art zu schaffen, mit dem die Länge der Hochdruckleitungen zwischen Ventilgehäuse und Stempeln auf ein Minimum beschränkt werden kann und mit dem Behinderungen des Befahrpersonals vermieden und Beschädigungen der Hochdruckleitungen wirksam unterbunden werden können.

Diese Aufgabe wird mit der Erfindung dadurch gelöst, daß die Anschlüsse am Ventilgehäuse in dessen am Hydraulikzylinder festgelegter Position achsparallel zur Achse des Hydraulikzylinders verlaufen. Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn die Anschlüsse am Ventilgehäuse in dessen am Hydraulikzylinder festgelegter Position oben am Ventilgehäuse angeordnet sind.

Diese konstruktive Ausgestaltung erlaubt es, die Hydraulikschläuche zwischen Ventilgehäuse und hydraulischem Zylinder in ihrer Länge auf ein Minimum zu kürzen. Sie können dann nicht mehr in den Befahrweg ragen und das Bedienungspersonal des Strebs bei dessen Befahren behindern. Beschädigungen der Schläuche sind wegen ihrer geringen Länge weitestgehend ausgeschlossen.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist die dem Hydraulikzylinder im montierten Zustand des Ventils zugewandte Innenseite des Ventilgehäuses an die Außenkontur des Zylinders angepaßt, so daß sich das Ventilgehäuse im wesentlichen spaltfrei an den Stempel anlegen kann. Vorzugsweise ist das Ventilgehäuse an seiner stempelseitigen Innenseite mit einer Ausnehmung versehen, die im montierten Zustand des Ventils eine am Hydraulikzylinder angeordnete Befestigungsplatte übergreift. Das erfindungsgemäße Ventil kann dann im Wege eines Austausches anstelle eines älteren, vorhandenen Ventils montiert werden, indem es an der am Stempel ohnehin bereits vorhandenen

Befestigungsplatte montiert wird. Die Nachrüstung von Stempeln im Rahmen von Reparaturaufträgen ist somit problemlos möglich.

Zweckmäßig ist das Ventilgehäuse mit mindestens einer Querböhrung zur Aufnahme einer Befestigungsschraube versehen, die durch die Querböhrung hindurch in eine zugehörige Gewindeböh- rung am Hydraulikzylinder einschraubbar ist. In der Praxis sind üblicherweise vier Querböhrungen für vier Befestigungs- schrauben vorgesehen, mit denen dann eine einfache und sichere Befestigung des Ventils am Stempel bewerkstelligt werden kann.

Eine besonders vorteilhafte weil platzsparende Anordnung er- gibt sich, wenn die Anschlüsse am Ventilgehäuse in mindestens zwei Stufen angeordnet sind, mit einer ersten, tieferliegenden Stufe nahe der Innenseite und einer zweiten höhergelegenen Stufe nahe der Außenseite des Ventilgehäuses. Die Anschlüsse in der tieferliegenden Stufe liegen damit besonders geschützt zwischen Stempelaußenwand und der die zweite, höherliegende Stufe bildenden vorderen Anschlußbank. Vorzugsweise ist die Anordnung so getroffen, daß die Anschlüsse für die Hochdruck- leitungen und/oder für die Druckanzeige in der höhergelegenen Stufe angeordnet sind, die besonders leicht zugänglich ist, während die Anschlüsse für das Druckbegrenzungsventil und/oder den Drucksensor in der tiefergelegenen Stufe zu finden sind, so daß das Druckbegrenzungsventil und der Drucksensor beson- ders geschützt angeordnet sind. Die tiefergelegene Stufe kann zweckmäßig durch Einfräsungen an der Oberseite des Ventilge- häuses gebildet sein, wodurch ihre Herstellung einfach und schnell möglich ist.

Vorzugsweise sind den Anschlüssen jeweils paarweise angeordne- te Querböhrungen zur Aufnahme von U-förmigen Verriegelungs- klammern zugeordnet, wie sie zur Sicherung der Anschlüsse von Hydraulikleitungen oder Hydraulikaggregaten im untertägigen

Bergbau bekannt und bewährt sind. Die den Anschlüssen gegenüberliegende Seite des Ventilgehäuses kann eine Abschrägung aufweisen und das Ventilgehäuse kann im Bereich vor der höheren Stufe mit einer Ausnehmung versehen sein, wobei beide Maßnahmen zu einer Gewichtsreduzierung des Ventils beitragen, ohne dessen Zuverlässigkeit negativ zu beeinflussen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung, worin eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung anhand eines Beispiels näher erläutert wird. Es zeigt:



 Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Rückschlagventil im an einem Hydraulikstempel angebauten Zustand in einer Vorderansicht;

Fig. 2 den Gegenstand der Fig. 1 in einer Draufsicht, jedoch ohne die in Fig. 1 dargestellten Hochdruckleitungen und Zusatzaggregate; und

Fig. 3 den Gegenstand der Fig. 1 in einer Seitenansicht.

 Das in der Zeichnung in seiner Gesamtheit mit 1 bezeichnete Rückschlagventil dient zum Ansteuern eines Hydraulikstempels 2 eines hydraulischen Ausbaugestells, wie es für den Strebaubau im untertägigen Bergbau eingesetzt wird. Derartige Ausbaugestelle und deren Hydraulikstempel sind bekannt und sollen hier nicht näher beschrieben werden.

Das Rückschlagventil 1 besteht im wesentlichen aus einem Ventilgehäuse 3 und einem darin aufgenommenen, schaltbaren Ventileinsatz, dessen Achse mit 4 bezeichnet ist und der in dem Ventilgehäuse 3 in einer im wesentlichen horizontalen Bohrung

angeordnet ist. Das Ventilgehäuse ist mit Anschlüssen 5, 6, 7, 8 und 9 für verschiedene Hochdruckleitungen 10, 11 sowie für zusätzliche Aggregate, im vorliegenden Beispiel für ein Druckbegrenzungsventil 12, einen Drucksensor 13 und ein Manometer 14 versehen, wobei die Anordnung so getroffen ist, daß sich alle Anschlüsse 5 bis 9 an der Oberseite 15 des Ventilgehäuses befinden und achsparallel zur Achse 16 des Hydraulikstempels ausgerichtet sind. Die verschiedenen Anschlüsse sind dabei am Ventilgehäuse 3 unterschiedlich hoch in zwei Stufen angeordnet, wobei sich auf der ersten, tieferliegenden Stufe 17 nahe der zum Hydraulikstempel weisenden Innenseite 18 des Gehäuses der Anschluß 8 für das Druckbegrenzungsventil 12 sowie der Anschluß 9 für den Drucksensor 13 befinden, während an der näher zur Außenseite 19 des Ventilgehäuses liegenden, höheren Stufe 20 die drei Anschlüsse 5, 6, 7 für die beiden Hochdruckleitungen 10, 11 zum Zylinderraum und zum Ringraum des Hydraulikstempels 2 sowie für das Manometer 14 in einer Reihe nebeneinander angeordnet sind. Die tiefergelegene Stufe 17 geht dabei nicht vollständig über die gesamte Breite des Ventilgehäuses 3 durch, sondern wird von Einfräsungen 21 gebildet, die jeweils von den beiden Seiten des Ventilgehäuses bis in eine Tiefe eingebracht sind, die die Aufnahme der Steckerteile der anzuschließenden Aggregate erlaubt.

Um die Hochdruckleitungen 10, 11 und die weiteren Aggregate 12, 13, 14 mit ihren jeweiligen Steckerteilen 10', 11', 12', 13', 14' an den Anschlüssen 5 bis 9 zu sichern, sind diesen jeweils paarweise angeordnete Querbohrungen 22 zugeordnet, in die U-förmige Verriegelungsklammern 23 einsteckbar sind, die im eingesteckten Zustand mit ihren beiden Schenkeln in Nuten in den Steckerteilen einfassen und diese so formschlüssig in den Anschlüssen verriegeln, wie dies in der Bergbauhydraulik bekannt ist.

Man erkennt, daß das Ventilgehäuse 3 am Hydraulikstempel 2 festgelegt ist. Hierzu ist es an seiner stempelseitigen Innenseite 18, die an die Außenkontur des Stempels angepaßt ist, mit einer Ausnehmung 24 versehen, die eine am Hydraulikstempel 2 angeordnete Befestigungsplatte 25 übergreift. Die Befestigungsplatte ist nach Art einer sich nach oben trapezförmig verjüngenden Schwalbenschwanzführung ausgestaltet und die Ausnehmung 24 an diese Form angepaßt. Das Ventilgehäuse kann somit mit seiner Ausnehmung 24 von oben auf die Befestigungsplatte aufgeschoben werden, bis die sich trapezförmig verjüngenden Seitenflächen 26 bzw. 27 von Ausnehmung 24 bzw. Befestigungsplatte 25 bei dem Aufschiebevorgang in Anlage zueinander kommen und ein Weiterschieben dann unterbinden. Die schwalbenschwanzförmig seitlich vorragenden, vorderen Kanten 28 der Befestigungsplatte verhindern dann, daß das Gehäuse quer zur Achsrichtung des Stempels seitlich von diesem abgezogen werden kann.

Um das Gehäuse zusätzlich am Stempel zu sichern, ist es mit vier Querbohrungen 29 versehen, die mit in der Befestigungsplatte angeordneten Gewindebohrungen fluchten, wenn das Ventilgehäuse mit seiner Ausnehmung vollständig auf die Befestigungsplatte aufgeschoben ist. Durch die Querbohrungen hindurch können dann Befestigungsschrauben in die Gewindebohrungen an der Befestigungsplatte eingeschraubt werden.

Zur Gewichtsserspanis ist das Ventilgehäuse an seiner den Anschlüssen gegenüberliegenden Unter- bzw. Vorderseite mit einer Abschrägung 30 versehen. Aus demselben Grund ist auch im Bereich vor der höheren Stufe eine Ausnehmung 31 vorgesehen, die gemeinsam mit der Abschrägung 30 für eine besonders leichte und kompakte sowie nur wenig von der Stempeloberfläche vorspringende Bauweise des Rückschlagventils sorgen.

Man erkennt, daß durch die Anordnung aller Anschlüsse 5 bis 9 an der Oberseite des Ventilgehäuses die hieran anzuordnenden Hochdruckleitungen sowie die übrigen Aggregate achsparallel zur Achse des Hydraulikstempels vom Ventilgehäuse vorspringen, was es erlaubt, die Länge der Schläuche zu dem Zylinder- und Ringraum des Stempels gegenüber den bekannten Anordnungen zu verkürzen und was insbesondere die Schläuche aus dem Befahrweg für das Bedienungspersonal bringt, so daß Behinderungen des Personals vermieden und auch die Gefahr von Beschädigungen der Schläuche verringert wird.



### A n s p r ü c h e :

1. Ventil, insbesondere Rückschlagventil, für Hydraulikzylinder, insbesondere für Hydraulikstempel im untertägigen Bergbau, mit einem Ventilgehäuse und einem darin aufgenommenen, schaltbaren Ventileinsatz sowie mit Anschlüssen für mit dem Zylinder- und/oder Ringraum des Hydraulikzylinders verbundenen Hochdruckleitungen sowie für zusätzliche Aggregate wie Druckbegrenzungsventile, Drucksensoren und/oder Druckanzeigen, wobei das Ventilgehäuse am Hydraulikzylinder festlegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlüsse (5, 6, 7, 8, 9) am Ventilgehäuse (3) in dessen am Hydraulikzylinder (2) festgelegter Position achsparallel zur Achse (16) des Hydraulikzylinders (2) verlaufen.
2. Ventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlüsse (5, 6, 7, 8, 9) am Ventilgehäuse (3) in dessen am Hydraulikzylinder (2) festgelegter Position oben am Ventilgehäuse (3) angeordnet sind.
3. Ventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Hydraulikzylinder (2) im montierten Zustand des Ventils (1) zugewandte Innenseite (18) des Ventilgehäuses (3) an die Außenkontur des Zylinders (2) angepaßt ist.
4. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilgehäuse (3) an seiner stempelseitigen Innenseite (18) mit einer Ausnehmung (24) versehen ist, die im montierten Zustand des Ventils (1) eine am Hydraulikzylinder (2) angeordnete Befestigungsplatte (25) übergreift.

5. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilgehäuse (3) mit mindestens einer Querbohrung (29) zur Aufnahme einer Befestigungsschraube versehen ist, die durch die Querbohrung hindurch in eine zugehörige Gewindebohrung am Hydraulikzylinder (2) und/oder in eine mit ihr fluchtende Gewindebohrung an der Befestigungsplatte (25) einschraubbar ist.
6. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlüsse (5, 6, 7, 8, 9) am Ventilgehäuse (3) in mindestens zwei Stufen angeordnet sind, mit einer ersten, tieferliegenden Stufe (17) nahe der Innenseite (18) und einer zweiten, höhergelegenen Stufe (20) nahe der Außenseite (19) des Ventilgehäuses (3).
7. Ventil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlüsse (5, 6, 7) für die Hochdruckleitungen (10, 11) und/oder für die Druckanzeige (14) in der höhergelegenen Stufe (20) angeordnet sind.
8. Ventil nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlüsse (8, 9) für das Druckbegrenzungsventil (12) und/oder den Drucksensor (13) in der tiefergelegenen Stufe (17) angeordnet sind.
9. Ventil nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die tiefergelegene Stufe (17) durch Einfräsungen (21) an der Oberseite (15) des Ventilgehäuses (3) gebildet ist.
10. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß den Anschlüssen (5, 6, 7, 8, 9) jeweils paarweise angeordnete Querbohrungen (22) zur Aufnahme von U-förmigen Verriegelungsklammern (23) zugeordnet sind.

11. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die den Anschlüssen (5, 6, 7, 8, 9) gegenüberliegende Seite des Ventilgehäuses (3) eine Abschrägung (30) aufweist.
12. Ventil nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilgehäuse (3) im Bereich vor der höheren Stufe (20) mit einer Ausnehmung (31) versehen ist.

Fig.1

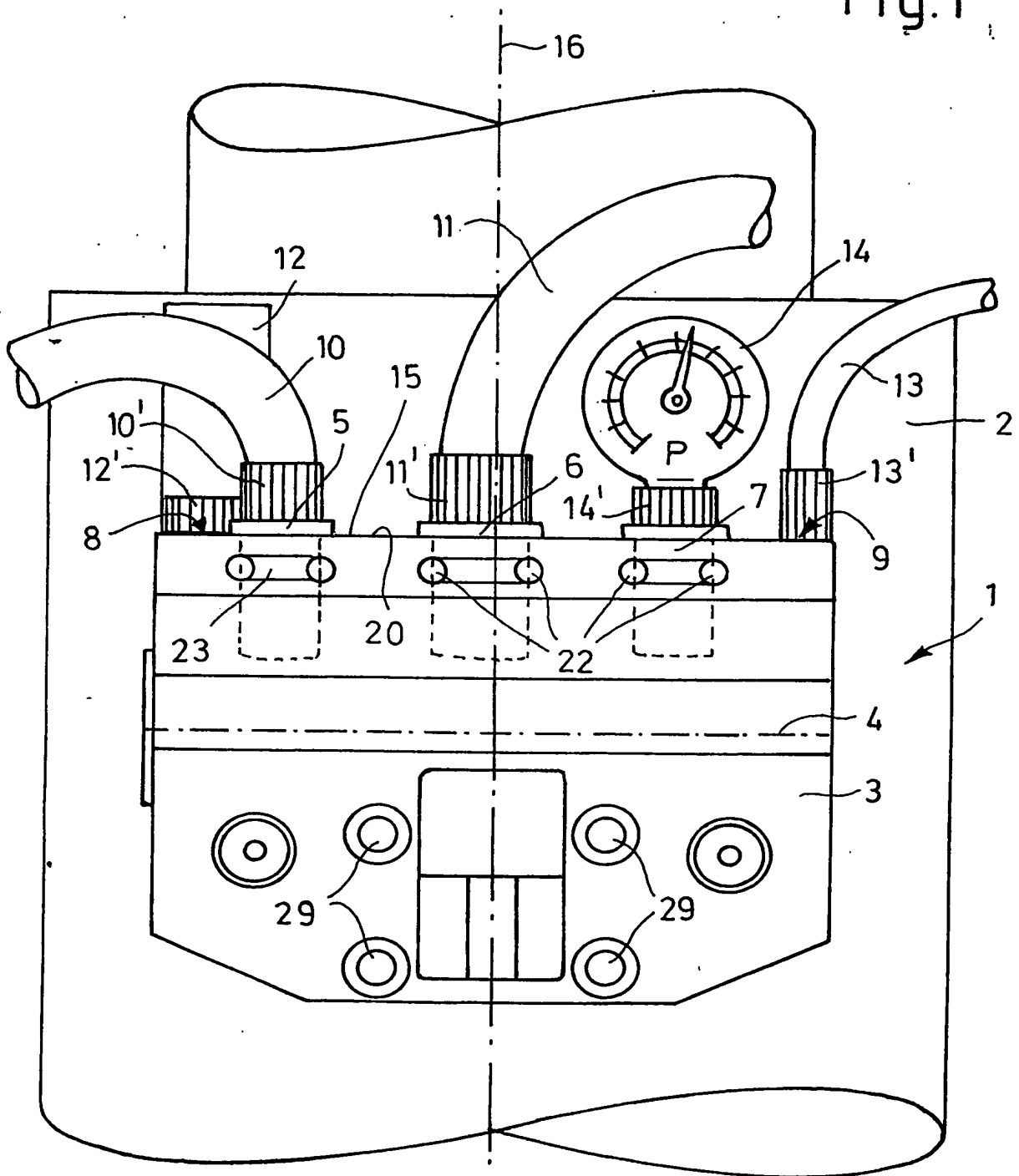


Fig. 2

